

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-187752

(43)Date of publication of application : 04.07.2000

(51)Int.Cl.

G07D 9/00

G07D 13/00

G07F 19/00

(21)Application number : 11-265009

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 20.09.1999

(72)Inventor : NOMIYAMA AKIRA

SASAKI SHIGERU

KATO RIICHI

SHIBATA SHINJI

(30)Priority

Priority number : 10289066

Priority date : 12.10.1998

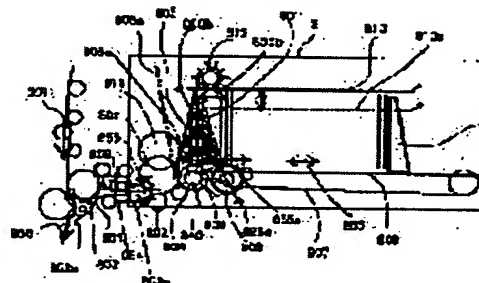
Priority country : JP

## (54) PAPER MONEY RECEIVING/PAYING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a paper money receiving/paying mechanism capable of dealing with paper money having markedly different sizes in both major and minor length directions in accordance with the denomination and realizing large capacity for storing paper money and high reliability.

SOLUTION: A paper money storing/discharging storage 8 in the paper money receiving/paying device is constituted of a rotationally driven a stack feed roller 801, a pickup roller 811 not rotated in the pay-out direction, a brush roller 803 arranged on the same axis as the gate roller 803 and having radially arranging elastic members, a separation/stack guide 805 operated at the time of separating/stacking paper money, a paper money supporting member for supporting the upper and lower ends of stored paper money, and a push-plate driven in the horizontal direction.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3183288

[Date of registration]

27.04.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-187752

(P2000-187752A)

(43)公開日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 7 D 9/00	4 0 8	G 0 7 D 9/00	4 0 8 E
13/00			3 2 1
G 0 7 F 19/00			

審査請求 有 請求項の数15 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平11-265009

(22)出願日 平成11年9月20日(1999.9.20)

(31)優先権主張番号 特願平10-289066

(32)優先日 平成10年10月12日(1998.10.12)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 野見山 章

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日

立製作所機械研究所内

(72)発明者 佐々木 繁

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日

立製作所機械研究所内

(74)代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

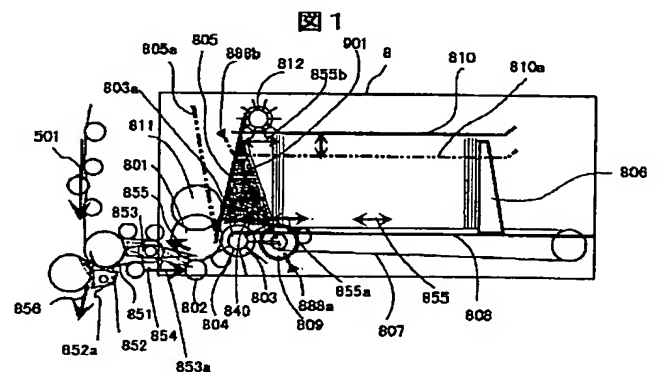
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 紙幣入出金装置

(57)【要約】

【課題】 金種によって紙幣サイズが長辺、短辺方向とも大きく異なる紙幣に対応し、紙幣収納の大容量化と、高信頼性化を実現するの紙幣入出金機構を提供することにある。

【解決手段】 本発明の紙幣収納放庫は、回転駆動されるスタック・フィードローラ801、ピックアップローラ811と、繰り出し方向には回転しないゲートローラ803とゲートローラ803と同一軸上にあつて弾性部材が放射状に配置したブラシローラ804、および、分離時とスタック時で可動する分離・スタックガイド805、さらに収納紙幣の上下端の紙幣支持部材、水平方向に駆動される押板により構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】紙幣を受け又は繰出す入出金口と、紙幣を判別する紙幣判別装置と、前記入出金口から受け入れた紙幣を一旦収納保管する一時保管庫と、入金された紙幣を収納し、出金のためにその紙幣を放出する紙幣収納放出庫と、前記入出金口、前記紙幣判別装置、前記一時保管庫及び前記紙幣収納放出庫とを接続する紙幣搬送路とを有する紙幣入出金装置において、

前記紙幣収納放出庫は、前記紙幣搬送路に接続され紙幣を前記紙幣収納放出庫に収納また前記紙幣収納放出庫から分離するスタック・分離機構と、紙幣の集積方向または反集積方向に回転し紙幣の上部および下部に当接して紙幣を立位状態に支持する上部・下部紙幣支持部材と、紙幣を立位状態に支え庫内の水平方向に駆動される押板とを有することを特徴とする紙幣入出金装置。

【請求項 2】請求項 1 記載の紙幣入出金装置において、前記上部・下部紙幣支持部材はそれぞれ前記押板と同一の方向に駆動され、それぞれが紙幣を送る速度は前記押板の移動速度よりも速いことを特徴とする紙幣収納放出庫。

【請求項 3】請求項 1 記載の紙幣入出金装置において、前記紙幣収納放出庫は、紙幣分離時には紙幣を前記スタック・分離機構に導く位置に移動し、紙幣スタック時には前記上部紙幣支持部材と上端部で入り組んで構成される紙幣ガイドを有することを特徴とする紙幣収納放出庫。

【請求項 4】請求項 1 記載の紙幣入出金装置において、前記紙幣収納放出庫は、前記スタック・分離機構から送り込まれた紙幣を、放射状に延びた可撓性部材により、紙幣を収納する空間に紙幣を移送するブラシローラを有することを特徴とする紙幣入出金装置。

【請求項 5】請求項 4 記載の紙幣入出金装置において、前記紙幣収納放出庫は、収納された紙幣下端を支持する紙幣支持部と、前記ブラシローラの外周円と前記紙幣支持部の端部との交点近傍に配置され、前記ブラシローラの上方に所定時間以上の紙幣の有無を検出する紙幣検出センサとを有することを特徴とする紙幣入出金装置。

【請求項 6】請求項 5 記載の紙幣入出金装置において、前記紙幣収納放出庫は、前記紙幣検出センサにより、前記ブラシローラの上に紙幣が連続して残留したことを検出すると、前記押板を前記スタック・分離機構方向に移動させることを特徴とする紙幣入出金装置。

【請求項 7】請求項 1 記載の紙幣入出金装置において、前記紙幣収納放出庫は、立位状態で水平方向に集積される紙幣の膨らみまたは傾きを検出する検出器を有し、前記紙幣入出金装置は、前記検出器が所定の膨らみ量または所定の傾斜角を検出したときに、紙幣の当該紙幣収納放出庫への収納動作を一時中断し、当該紙幣収納放出庫の前記押板を反集積方向に駆動した後に、当該紙幣収納放出庫への収納動作を再開するように制御する制御部を

有することを特徴とする紙幣入出金装置。

【請求項 8】請求項 1 記載の紙幣入出金装置において、紙幣収納放出庫から他の紙幣収納放出庫への紙幣を移動する際に、前記紙幣収納放出庫の前記押板の移動量と前記他の紙幣収納放出庫の前記押板の移動量とを比較して前記他の紙幣収納放出庫に収納された紙幣の傾きを判定し、傾きが判定されたときには、前記他の紙幣収納放出庫への紙幣の収納動作を一時中断し、前記押板を反集積方向に駆動して紙幣の傾きを修正後、収納動作を再開する制御部を有することを特徴とする紙幣入出金装置。

【請求項 9】請求項 4 記載の紙幣入出金装置において、前記ブラシローラは周方向の一部に前記可撓性部材が放射状に設けられていないボス露出部をもつことを特徴とする紙幣入出金装置。

【請求項 10】請求項 9 記載の紙幣入出金装置において、前記ブラシローラは、紙幣を収納する収納空間に紙幣を集積する際には紙幣を集積する方向に回転し、前記収納空間に収納された紙幣を分離する際には所定の位置で停止することを特徴とする紙幣入出金装置。

【請求項 11】請求項 9 記載の紙幣入出金装置において、前記紙幣収納放出庫は、集積する紙幣に対し強制的に変形を及ぼす面外変形付与部材を具備していることを特徴とする紙幣入出金装置。

【請求項 12】請求項 9 記載の紙幣入出金装置において、紙幣を集積する際、集積する紙幣の前端と前記可撓性部材が所定の位置関係になるように前記ブラシローラの回転が制御されていることを特徴とする紙幣入出金装置。

【請求項 13】請求項 1 記載の紙幣入出金装置において、前記紙幣収納放出庫は、収納する紙幣の形状に応じて前記収納空間を形成する位置が調整可能な天板を有することを特徴とする紙幣入出金装置。

【請求項 14】請求項 1 記載の紙幣入出金装置において、前記紙幣収納放出庫は、収納する紙幣の形状に応じて前記収納空間を形成する位置が調整可能な側壁を有することを特徴とする紙幣入出金装置。

【請求項 15】請求項 1 記載の紙幣入出金装置において、前記紙幣収納放出庫は、前記収納放出口付近の前記収納空間側に可撓性の仕切部材を備えていることを特徴とする紙幣入出金装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般の利用者がカードや通帳などを使用して、現金を直接入出金する紙幣入出金機（例えば、金融機関などで使用される A T M）

に関し、特に、入金紙幣を出金紙幣として活用する、還流型の紙幣入出金機に用いられる紙幣収納放出庫に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】従来、例えば金融機関等で使用される還流型のATMにおける紙幣入出金機では、縦置き型の紙幣収納放出庫が一般的に採用され、入金紙幣の収納、出金紙幣の放出、および装置からの紙幣の自動回収、装置への紙幣の自動装填、装置内の現金有り高を確定する自動精査等に供されている。

【0003】一方、装置全体を比較的簡素な搬送系で構成でき、また設置面積を変えずに紙幣収納放出庫の個数を増設できるというメリットから、横置き型の紙幣収納放出庫を複数段積み重ねる方式も提案されている。

【0004】例えば、特開平10-188074号公報記載の例では、紙幣収納部を増設しても、装置奥行寸法が大きくなり横置き型の紙幣収納放出庫を採用した紙幣入出金機の構成が示されている。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ATM等の普及に伴い、紙幣入出金機は従来の機能や性能を確保しながら、より小型、低コスト、使いやすさに対するニーズがますます高まっている。一方、取扱う紙幣は、国内での外国紙幣の取扱いの増加や、国外での紙幣入出金機のニーズの高まりに伴い、日本円紙幣だけでなく、外国紙幣も取扱える装置が求められている。

【0006】ところで、外国紙幣の取扱に際しては、次の点を十分に考慮する必要がある。すなわち、金種数が日本円紙幣の場合より増えるだけでなく、紙幣サイズが金種によって長辺、短辺方向とも大きく異なる場合が多い。さらに紙幣の折れや破れの度合いも、各国の紙幣の流通事情から見ると、日本円紙幣よりも悪条件と考えられ、装置の紙幣搬送路での紙幣ジャムの低減や紙幣収納、紙幣放出における信頼性確保が重要な課題となる。

【0007】然るに上記従来例では、装置の信頼性、特に日本円紙幣よりも悪条件な外国紙幣の連続収納動作時の信頼性については考慮されていなかった。

【0008】従って、日本円紙幣のみならず広く外国紙幣にも対応できる紙幣入出金機、特に入金した紙幣を出金の為に紙幣を収納した後、その紙幣を放出することが可能な還流タイプの紙幣入出金機には、(1)小型で簡素な構成であること(2)紙幣搬送路での紙幣ジャムの少ない高信頼性の装置であること(3)紙幣収納枚数が高容量で、安定した連続収納、連続分離動作を実現できること、の各条件を十分満足できることが望ましい。

【0009】本発明は日本円紙幣よりも悪条件紙幣の多数枚連続収納の還流タイプの紙幣入出金機にも対応でき、さらに不揃いになり易い小サイズ紙幣でも安定した収納、放出動作が可能な紙幣入出金装置を提供することを目的とする。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明の紙幣入出金装置は、紙幣を受け又は繰出す入出金口と、紙幣を判別する紙幣判別装置と、前記入出金口から受け入れた紙幣を一旦収納保管する一時保管庫と、入金された紙幣を収納し、出金のためにその紙幣を放出する紙幣収納放出庫と、入出金口、紙幣判別装置、一時保管庫及び紙幣収納放出庫とを接続する紙幣搬送路とを有する紙幣入出金装置において、紙幣収納放出庫は、紙幣搬送路と接続され、紙幣を紙幣収納放出庫に収納した紙幣収納放出庫から分離するスタック・分離機構と、紙幣の集積方向または反集積方向に回転し紙幣の上部および下部に当接して紙幣を立位状態に支持する上部・下部紙幣支持部材と、紙幣を立位状態に支え庫内の水平方向に駆動される押板とを有するものである。

【0011】上部・下部紙幣支持部材はそれぞれ押板と同一の方向に駆動され、それぞれが紙幣を送る速度は押板の移動速度よりも速くなるように増速駆動されることが望ましい。

【0012】また本発明の紙幣入出金機における紙幣収納放出庫は、紙幣分離時には紙幣をスタック・分離機構に導く位置に移動し、紙幣スタック時には前記上部紙幣支持部材と上端部で入り組んで構成される紙幣ガイドを有することが望ましい。

【0013】また本発明の紙幣入出金機における紙幣収納放出庫は、スタック・分離機構から送り込まれた紙幣を、放射状に延びた可撓性部材により、紙幣を収納する空間に紙幣を移送するブラシローラを有することが望ましい。

【0014】また本発明の紙幣入出金機における紙幣収納放出庫は、収納された紙幣下端を支持する紙幣支持部と、ブラシローラの外周円と紙幣支持部の端部との交点近傍に配置され、ブラシローラの上方に所定時間以上の紙幣の有無を検出する紙幣検出センサとを有することが望ましく、さらにその紙幣検出センサにより、ブラシローラの上方に紙幣が連続して残留したことを検出すると、押板をスタック・分離機構方向に移動させることが望ましい。

【0015】また本発明の紙幣入出金機における紙幣収納放出庫は、立位状態で水平方向に集積される紙幣の膨らみまたは傾きを検出する検出器を有し、紙幣入出金装置は、その検出器が所定の膨らみ量または所定の傾斜角を検出したときに、紙幣の当該紙幣収納放出庫への収納動作を一時中断し、当該紙幣収納放出庫の押板を反集積方向に駆動した後に、当該紙幣収納放出庫への収納動作を再開するように制御する制御部を有することが望ましい。

【0016】さらに、紙幣収納放出庫から他の紙幣収納放出庫への紙幣を移動する際に、紙幣収納放出庫の押板の移動量と他の紙幣収納放出庫の押板の移動量とを比較

して他の紙幣収納放出庫に収納された紙幣の傾きを判定し、傾きが判定されたときには、他の紙幣収納放出庫への紙幣の収納動作を一時中断し、押板を反集積方向に駆動して紙幣の傾きを修正後、収納動作を再開する制御部を有することが望ましい。このとき、紙幣収納放出庫の収納動作中の押板移動量Yおよび該紙幣収納放出庫への紙幣供給元の押板移動量Xを検出し、それぞれを比較することはさらに望ましい。

【0017】またブラシローラは周方向の一部に前記可撓性部材が放射状に設けられていないボス露出部をもつことが望ましく、紙幣を収納する収納空間に紙幣を集積する際には紙幣を集積する方向に回転し、収納空間に収納された紙幣を分離する際には所定の位置で停止することがさらに望ましい。

【0018】また本発明の紙幣入出金機における紙幣収納放出庫は、集積する紙幣に対し強制的に変形を及ぼす面外変形付与部材を具備していることが望ましい。

【0019】さらに本発明の紙幣入出金機における紙幣収納放出庫は、紙幣を集積する際、集積する紙幣の前端と可撓性部材が所定の位置関係になるようにブラシローラの回転を制御する制御部を有することが望ましい。

【0020】さらに本発明の紙幣入出金機における紙幣収納放出庫は、収納する紙幣の形状に応じて前記収納空間を形成する位置が調整可能な天板を有することが望ましい。

【0021】また本発明の紙幣入出金機における紙幣収納放出庫は、収納する紙幣の形状に応じて前記収納空間を形成する位置が調整可能な側壁を有することが望ましい。

【0022】また本発明の紙幣入出金機における紙幣収納放出庫は、収納放出口付近の収納空間側に可撓性の仕切部材を備えていることが望ましい。

【0023】また本発明は、上記の特徴を有する紙幣収納放出庫を制御する制御部を備えた紙幣入出金機構を一構成要素とする紙幣入出金機によっても実現される。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例の形態を図を参照して詳細に説明する。

【0025】図11は、本発明を適用した現金自動取引装置の外観を示す斜視図である。

【0026】装置の本体筐体101の上部には、筐体101の上部正面板101bに設けられたカードスロット102aと連通し利用者のカードを処理し、取引明細票を印字して放出するカード・明細票処理機構102と、通帳スロット103aと連通し利用者の通帳を処理する通帳処理機構103とを備えている。

【0027】また、本体筐体101の下部には、紙幣を処理する紙幣入出金機構1を備えており、中間部には、取引の内容を表示および入力する顧客操作部105が設けられている。106は現金自動取引装置全体の制御を

司る本体制御部である。

【0028】図12は、本装置の制御関係を示すブロック図である。前述のように、本体筐体101に納められたカード・明細票処理機構102、通帳処理機構103、紙幣入出金機構1および顧客操作部105は、バス106aを介して本体制御部106と接続されており、本体制御部106の制御の下に必要な動作を行う。本体制御部106は、上記の他に、インタフェース部106b、係員操作部106c、外部記憶装置106dともバス106aで接続されており、必要なデータのやりとりを行うが、本発明の特徴には直接関係がないので詳細な説明は省略する。なお、図12に示した101dは、上記各機構、構成部分に電力を供給する電源部である。

【0029】図13は、図11の現金自動取引装置の中で、本発明の紙幣収納放出庫を適用する紙幣入出金機構1の構成を示す側面図である。

【0030】紙幣入出金機構1は、利用者が紙幣の投入・取り出しを行う入出金口2と、紙幣の判別を行う紙幣判別部3と、入金した紙幣を取引成立までの間一旦収納する一時保管庫4と、入金時取引が成立した紙幣を収納する1ヶの入金庫6と、出金用の紙幣を収納する1ヶの出金庫7と、入出金兼用の1ヶの紙幣収納放出庫8と、入金庫に収納しない入金紙幣や、出金庫から繰り出された紙幣のうち出金しない紙幣を収納するリジェクト庫9（言い換えれば判別部で判別不可能な紙幣を収納する庫）と、紙幣収納放出庫8に補充する紙幣や、各庫から回収した紙幣を収納する装填・回収庫11と、紙幣判別部3を通り、入出金口2、一時保管庫4、入金庫6、出金庫7、紙幣収納放出庫8、リジェクト庫9、装填・回収庫11に対し、紙幣を搬送する紙幣搬送路5と、制御部10とから構成される。制御部10は、装置の本体制御部106からの指令および紙幣入出金機構1の状態検出に応じて紙幣入出金機構1の制御を行い、また、紙幣入出金機構1の状態を、必要に応じて本体制御部106に送る。

【0031】また、紙幣搬送路5は、紙幣判別部3を通り、入出金口2への分岐点、リジェクト庫9、入金庫6、出金庫7、紙幣収納放出庫8、装填・回収庫11との合流／分岐点、一時保管庫4との分岐／合流点を順に経由して、再び紙幣判別部3に戻る501a～501k（図13で太実線矢印で示す）からなる単一の環状のメイン紙幣搬送路501と、該メイン紙幣搬送路501と各ユニットを接続するユニット搬送路251a、251b、851a～851e、857a～857e、451で構成される。リジェクト庫9の上には、メイン紙幣搬送路501の一部を形成するUターン紙幣搬送路860が設けられる。

【0032】251aは、入出金口2から繰り出された紙幣をメイン紙幣搬送路501に搬送合流する入金ユニット搬送路で、251bは、メイン紙幣搬送路501から

入出金口2に分岐搬送する出金ユニット搬送路で、851aから851eは、メイン搬送路501からリジェクト庫9、入金庫6、紙幣収納放出庫8、装填・回収庫11の各カセットに分岐搬送するカセットユニット搬送路で、857aから857eは、出金庫7、紙幣収納放出庫8、装填・回収庫11から繰出された紙幣を、メイン紙幣搬送路501に搬送合流するカセットユニット搬送路で、451は、メイン紙幣搬送路501からは一時保管庫4に分岐搬送するとともに、一時保管庫4から繰出された紙幣を、メイン紙幣搬送路501に搬送合流する一時保管庫ユニット搬送路である。さらに、メイン紙幣搬送路501から各ユニット搬送路251a、251b、851a～851e、857a～857e、451への分岐点には、切替えゲート252、852a～852e、452を設け、紙幣判別部3からの判別結果をもとに、制御部10で搬送を制御する。

【0033】制御部10は、図14に示すように、装置の本体制御部106とバス106aを介して接続され、本体制御部106からの指令および紙幣入出金機構1の状態検出に応じて紙幣入出金機構1の制御を行い、また、紙幣入出金機構1の状態を、必要に応じて本体制御部106に送る。紙幣入出金機構1の中では、各ユニット（入出金口2、紙幣判別部3、一時保管庫4、紙幣搬送路5、入金庫6、出金庫7、紙幣収納放出庫8、リジェクト庫9、装填・回収庫11）の駆動モータや電磁ソレノイドやセンサと接続され、取引に応じて、センサで状態を監視しながら、アクチュエータを駆動制御する。

【0034】各ユニット（入出金口2、入金庫6、出金庫7、紙幣収納放出庫8、リジェクト庫9、装填・回収庫11）の収納部は、日本円紙幣の取り扱いのみでなく、寸法の異なる外国紙幣を幅広く取り扱えるよう、短手寸法約100mm、長手寸法約200mmを確保し、搬送部（紙幣判別部3、一時保管庫4、紙幣搬送路5）の幅は、約220mmを確保すると良い。

【0035】また、取り扱う最小紙幣サイズを短辺寸法約60mm、長辺寸法約120mmとして、入金庫6、出金庫7等の係員や利用者が紙幣をセットする収納部は、取り扱う紙幣のサイズに応じて、長辺方向、短辺方向の整列性を規制すべく、図示せぬ調整可能な規制ガイドを配すると良い。

【0036】紙幣入出金機構1は、以上に述べた各ユニット2～11を、図11に示すごとく配置し、紙幣搬送路5は、前述のごとく、メイン紙幣搬送路501と、ユニット搬送路251a、251b、851aから851e、857aから857e、451で、各ユニット間を接続することにより、入金取引、出金取引等の各動作を成立させる。

【0037】次に、紙幣入出金機構1の動作について簡単に説明する。

【0038】入金取引時には、入出金口2に投入された

紙幣は、一枚ずつに分離され、入出金口ユニット搬送路251aを通して、メイン紙幣搬送路501に合流し、紙幣判別部3で、紙幣の金種、真偽を判定され、メイン紙幣搬送路を501bから501hの方向へ搬送され、一時保管庫4に一旦収納されるが、紙幣判別部3で、判別できなかった紙幣や、傾きや紙幣同志の間隔の異常となった入金リジェクト紙幣は、切り替えゲート252が切り替えられて、紙幣判別部3を出ると入出金口2方向へ分岐されて入出金口に収納され、利用者に返却される。一時保管庫4には取り込まれない。

【0039】入金取引の取引成立後には、一時保管庫4から紙幣は、収納時とは逆の順にメイン紙幣搬送路501に送出され、501j、501kと搬送され、紙幣判別部3で、再度金種、真偽を判定し、カセットユニット搬送路851b、851d、851aの切り替えゲート852b、852d、852aのいずれかを切り替え、入金庫6、紙幣収納放出庫8、リジェクト庫9のいずれかに収納される。

【0040】出金時には、出金庫7、紙幣収納放出庫8の各金種毎の金庫から所定の枚数ずつ繰り出し、メイン紙幣搬送路501を501f～501kと経由して、紙幣判別部3で、判別し、ゲート252で分岐させて、入出金口2に収納し、利用者に支払われる。出金リジェクトが発生した場合には、その紙幣は、リジェクト庫9に収納され、不足分の紙幣が追加して繰り出される。

【0041】以下、紙幣入出金機構1に適用される、本発明が適用された紙幣収納放出庫8の構成及び動作について、図1から図10を参照して詳細に説明する。

【0042】紙幣収納放出庫8は、紙幣入出金機構1に複数個実装可能である。本実施の一形態では紙幣入出金機構1に複数個1ヶ実装しており、図1に構成を示す。

【0043】この紙幣収納放出庫8は、収納と分離繰り出しのできる金庫であり、金庫外の図示せぬ駆動源からギヤを介して回転駆動されるスタック・フィードローラ801、ピックアップローラ811と、従動回転するバックアップローラ802と、収納方向に回転し、繰り出し方向には回転しないゲートローラ803で構成されるスタック・分離機構と、ゲートローラ803と同一軸上にあって可撓性の押込み部材が放射状に配置されたブラシローラ804、および、分離時とスタック時で可動する分離・スタックガイド805（紙幣ガイド）により紙幣の収納放出口が構成されている。

【0044】底板808、押板806と、底板808より上面で紙幣下面を支持するように懸架された底面平ベルト807と、分離・スタックガイド805で囲まれた収納空間に、紙幣は収納される。

【0045】紙幣収納放出庫8に収納される紙幣は、切替ゲート852が、図示852aのように切り替わることで、メイン紙幣搬送路（矢印501）から矢印854のように分岐され、回転するスタック・フィードローラ



801とバックアップローラ802間に、また、スタック・フィードローラ801とスタック方向に回転するゲートローラ803間に送り込まれる。スタック・フィードローラ801とゲートローラ803間に送り込まれた紙幣は、分離・スタックガイド805に沿って収納され、図1の概三角形のスタック空間901に収納される。収納された紙幣の下端を回転するブラシローラ804が、集積方向に掻き出すことによって後続の紙幣との干渉を防止する。

【0046】さらに、収納部の上部の分離・スタックガイド805の近傍に分離・スタックガイド805の上部と入り組むように配置された上部紙幣支持部材812と、収納部の下部のゲートローラ803の近傍に配置された下部紙幣支持部材809により、収納済み紙幣の上下端部を支持し、押板806側に掻き出すことで、連続して収納される紙幣の立位状態を維持する。尚、下部紙幣支持部材809は表面にシートを放射状に配したシートローラや紙幣に対して搬送力を与えられる凹凸形状を有するプリー形状だけでなく、図3および図4に示すベルト形状でも良い。ベルト形状とした場合には表面に紙幣の搬送力を付与する凹凸形状を有する構成としてもよい。

【0047】分離動作時には、分離・スタックガイド805は、二点鎖線805aで示す位置に移動し、押板806と底面ベルト807は、一体となって、収納空間内を可動し、図示せぬ金庫外の駆動源により、繰り出し紙幣がピックアップローラ811に所定の押圧力がかかるように収納紙幣を移動させる。ピックアップローラ811に押し付けられた紙幣は、回転するスタック・フィードローラ801で送り出し、内蔵した1方向クラッチの作用で、繰り出し方向には回転しないゲートローラ803で2枚送りを防止しながら矢印855の方向に一枚ずつ搬送される。その際、切換えゲート852は実線で示す位置に切り替わり、矢印855の方向に搬出され、ユニット搬送路857を通り、矢印856の方向に搬送される。

【0048】収納動作時には、分離・スタックガイド805は、実線で示す位置に移動し、押板806と底面ベルト807は、一体となって、図示せぬ金庫外の駆動源により、収納空間内を可動し、収納紙幣の増加に伴い、矢印854の方向に搬送された進入紙幣と収納紙幣同士が干渉しないように、収納紙幣を分離・スタックガイド805から遠ざける方向に移動制御される。収納紙幣の枚数の増加を透過センサ（紙幣残留検出センサ）888a、888bによって監視し、所定時間以上の連続ダーク（所定時間透過センサ888のを紙幣が遮っている状態）を検出すると、前記移動制御を実行する。この時、上部紙幣支持部材812は左周りに、下部紙幣支持部材809は右回りに回転し、収納済紙幣の上下端部を支持し、押板806側に押込みながら、紙幣の立位状態を維

持する。

【0049】尚、立位状態で収納されている収納済紙幣が、折れくせなどにより後続の進入紙幣と衝突することがないように、紙幣収納放庫8は仕切部材840を収納放出口付近の収納空間側に備えており、それにより収納済紙幣を立位姿勢に保たせている。仕切部材840は弾性部材で構成されており、分離動作時には押板806または収納紙幣により押し倒される事により、分離の障害とならない。

【0050】図2はスタック・分離機構と上部紙幣支持部材812、下部紙幣支持部材809aの詳細を示した斜視図である。

【0051】ピックアップローラ811の軸811aはスタック・フィードローラ801の駆動軸801aによって同期駆動される。また、不等ピッチで配置されるブラシローラ804の駆動軸803aは1方向クラッチを介して、スタック・フィードローラ801の駆動軸801aで逆転駆動する構成であり、駆動源の共用化を図っている。スタック・フィードローラ801が右回転する分離動作時は、紙幣の分離を阻害しないようにブラシローラ804を適正な位相で停止し、保持させる。一方、スタック・フィードローラ801が左回転する収納動作時は、ブラシローラ804は、右回りに連続回転することで連続収納される紙幣同士の干渉を防止する。

【0052】尚、このブラシローラ804は後述する分離動作を実現するため、約半周分押込み部材がないボス露出部を有している。紙幣が紙幣収納放庫8に搬送されている最中、収納済紙幣が干渉しないようにその後端を確実にブラシで集積方向に押込むよう、ブラシローラ804は紙幣一枚一枚に対応した回転位相制御がなされている。すなわち、紙幣収納放庫8に搬送される紙幣の先端を図示しないセンサで検知し、その紙幣がスタック・フィードローラ801とバックアップローラ802で挟持される前までに、ブラシローラ804、またそれに伴いスタック・フィードローラ801の回転速度を増減し位相を合わす事で実現できる。このような回転移送制御を行なうことで、ブラシローラ804が書定位置にある瞬間に、スタック・フィードローラ801とバックアップローラ802で紙幣を挟持することになる。

【0053】紙幣の上下端を支持する上部紙幣支持部材812は紙幣の長辺方向に2ヶ所、同様に下部紙幣支持部材は4ヶ所（中央部809a、両端部809b）それぞれ配置され、図示しない駆動源により、押板806、底面ベルト807と連動して紙幣の集積方向、または反集積（分離）方向に増速駆動される。なお、ブラシローラ804と同様な形状の両端部の下部紙幣支持部材809bは図2、および後述の図5では省略されている。（図6、図7参照）

底面ベルト807の一端が懸架されたプリーを支承する連結軸807aに下部紙幣支持部材809a、809bは



固定されており、連結軸807aと一体で回転する。押板806と一体で底面ベルト807が駆動されると連結軸807aが回転し、下部紙幣支持部材809a、809bの接線方向成分の移動速度(矢印855a)は、底面ベルト807の移動速度(矢印855)よりもプーリの半径比だけ増速されることになる。同様に上部紙幣支持部材812の移動速度(矢印855b)も図示しない機構によって底面ベルト807よりも増速駆動される。

【0054】紙幣の収納時に、上部紙幣支持部材812および下部紙幣支持部材809を底面ベルト807すなわち押板806の1.2~1.3倍程度の速度で移動させることによって、収納紙幣に圧縮力が作用し、安定した立位状態での連続収納動作が可能となる。また、この圧縮作用によって、集積紙幣の余分な膨らみを防止し、紙幣の収納容量を増加させることができる。

【0055】1方向クラッチを介して駆動されるブラシローラ804の駆動軸803aは、1方向クラッチを内蔵したゲートローラ803および空転、揺動可能な面外変形付与部材890を2ヶ所で支承している。この面外変形付与部材890の作用効果について、図3、図4を参照して説明する。図3は収納動作時の状態であり、面外変形付与部材890は収納される紙幣の進入に伴い右回転し、突起部が紙幣搬送面899に突出する位相の図示しない上部死点位置で停止する。収納動作中の紙幣830には、紙幣搬送面899からの突出量に応じた波形変形830a(後述の図5参照)が発生することになる。一方、図4は分離動作時の状態を示したものであり、駆動軸803aを右回転に駆動し、不等ピッチのブラシローラ804の位相を図4の位置で停止させる。この時、面外変形付与部材890は偏重心によるモーメントによって、図示しない下部死点位置まで左回転し、突起部が紙幣搬送面899から僅かに突出した図4の位置で停止する。従って、連続して分離される紙幣は適正位置に停止する不等ピッチのブラシローラ804、および面外変形付与部材890から阻害されることなくスムーズな分離動作が得られる。

【0056】図5には収納途中の紙幣830の状態が示されている。紙幣830には前記面外変形付与部材890によって波形変形830aが生じており、紙幣の見かけの剛性が増加した状態で分離・スタックガイド805に案内される。その結果、安定した収納動作が得られることになる。

【0057】収納動作が完了した紙幣830の下端は連続回転するブラシローラ804の作用によって、右方向に水平に掻き出され、集積される。その状態の説明図が図6である。なお、収納枚数が増加し、図1の透過センサ888a、888bによって所定時間(例えば120ms)以上の連続ダークを検出すると、前述した移動制御が実行され、上部紙幣支持部材812および下部紙幣支持部材809が収納紙幣を圧縮することにより、安定した立位

状態での連続収納動作が可能となる。

【0058】次に、小サイズ紙幣の長辺方向の整列性と収納寸法について説明する。紙幣収納放出庫8は、取扱う最大サイズの紙幣に応じて設計し、小サイズ紙幣の各種の金種にも共用できれば、低コストの紙幣収納放出庫8を提供できる。ところが前述したように外国紙幣は紙幣サイズが金種によって長辺、短辺方向とも大きく異なるので、安定した紙幣の連続収納動作を確保するためには、紙幣収納放出庫8に以下の機構を付加する必要がある。

【0059】第1の機構は収納紙幣の上端、すなわち短辺方向の位置を規制するストッパ810(天板)であり、図1に示すように金種(短辺寸法)に応じて上部紙幣支持部材812と一体で上下方向に調整可能な構成とし、二点鎖線810aの位置に調整する。これによって、短辺方向の不揃いを解消できる。

【0060】一方、紙幣長辺方向の装置全体の搬送路幅は当然ながら最大サイズの紙幣に応じた寸法であるため、小サイズ紙幣は長辺方向の寸法差だけ左右に偏って搬送される確率が高くなる。このように偏って搬送された紙幣をも安定して収納するためには、紙幣収納放出庫8の長辺方向の収納寸法は最大サイズの紙幣に応じた寸法とせざるを得ない。従って、小サイズ紙幣対応の紙幣収納放出庫8では収納紙幣の整列性は短辺方向は上記のストッパ810で規制できても、長辺方向は保証できないことになる。

【0061】長辺方向に不揃いで収納された紙幣は分離性能に多大の影響を及ぼし、分離時にジャムという紙詰まりを生ずる危険性が高くなる。これは、押板806及び押板806に連動する上部紙幣支持部材812、中央部の下部紙幣支持部材809aを駆動しても、大きく長辺方向に偏った紙幣の端部に作用力が発生せず、安定して紙幣搬送面まで移送することができないからである。

【0062】この危険性を解消する目的で付加した第2の機構が、紙幣の長辺方向の両端部に配置した下部紙幣支持部材809bである。図7に示すように、大きく長辺方向に偏った結果として生じる二点鎖線の形状に変形した紙幣830bの端部をも、両端部に配置した下部紙幣支持部材809bの作用で紙幣搬送面まで確実に移送することが可能となり、安定した連続分離動作が実現できる。

【0063】また、収納紙幣の長辺方向に合わせて収納空間の側壁位置が調整できるものとする。それにより、上記の長辺方向の不揃いを解消できる。

【0064】ところで、立位状態で、水平方向に連続集積される紙幣の膨らみ、または傾きが所定量以上に大きくなると、紙幣の倒れが生じて安定した集積動作が困難となる。また、分離動作時に紙幣に折れが発生するなど、装置の信頼性が確保できなくなる恐れがある。そこで本発明では、立位状態で、水平方向に連続集積される

紙幣の膨らみ、または傾きを検出し、所定以上の膨らみ量、または傾斜角の検出時は紙幣の収納動作を一時中断し、前記押板 806 を反集積方向に駆動して紙幣の傾きを修正後、収納動作を再開するように制御している。

【0065】ここで、上記の紙幣の膨らみ、または傾きの検出方法と、紙幣の傾き修正の制御方法について説明する。図 13 に示すように、紙幣収納放出庫 8 に連続収納される紙幣は供給元の入出金口 2 から分離された入金紙幣、または供給元の装填・回収庫 11 から分離された装填紙幣の何れかである。供給元から分離された紙幣の膨らみ量を入出金口 2、または装填・回収庫 11 の押板の移動量  $X$  として、かつ、紙幣収納放出庫 8 に連続収納された紙幣の膨らみ量を押板 806 の移動量  $Y$  としてそれぞれ検出し、制御部 10 で比較判定する。例えば  $Y \geq 1.2X$  の場合は連続収納された紙幣の膨らみ量が過多と判定して、供給元の分離動作および紙幣収納放出庫 8 の収納動作を一時停止する。一時停止時の、紙幣の膨らみ量過多の状態が図 8 に示されている。その後、図 9 のように分離動作モードに切替え、押板 806 を分離押圧が検出されるまで前進駆動することにより、収納紙幣の倒れや膨らみ量を修正することができる。さらに、図 10 に示すように、再び収納動作モードに切替え、供給元の分離および紙幣収納放出庫 8 の収納動作を再開すれば上記の不具合が解消でき、装置の信頼性を確保することができる。

【0066】以上に述べた紙幣収納放出庫 8 は、紙幣を立位状態で収納する横置き型であったが、図 15 に示すように紙幣を横位状態で収納する縦置き型の紙幣収納放出庫 8a であってもよい。その際、紙幣収納放出庫 8a を構成する各部材の特徴および効果は、前述した紙幣収納放出庫 8 を構成する各部のそれと略同様であるためここでは説明を省略する。

【0067】また、本発明の機構が取扱う媒体は紙幣の他、有価証券、宝くじ、チケット、小切手、カード等の紙葉類でもよい。

【0068】

【発明の効果】以上説明したように本発明は次のような効果を奏する。

【0069】紙幣サイズが金種によって長辺、短辺方向とも大きく異なる紙幣対応の紙幣入出金機構を提供できる

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明を適用した紙幣収納放出機構の側面図である。

【図 2】 紙幣収納放出機構のスタック・分離部の斜視図である。

【図 3】 紙幣収納放出機構のスタック・分離部の側面図（収納動作時）である。

【図 4】 紙幣収納放出機構のスタック・分離部の側面図（分離動作時）である。

【図 5】 紙幣収納放出機構の収納動作途中の斜視図である。

【図 6】 紙幣収納放出機構の収納動作完了状態の斜視図である。

【図 7】 紙幣収納放出機構の紙幣の長辺方向の整列性不良とその解決策を説明したための斜視図である。

【図 8】 紙幣収納放出機構の紙幣膨らみ量過多の不具合を説明した側面図である。

【図 9】 紙幣収納放出機構の紙幣膨らみ量過多の修正を説明した側面図である。

【図 10】 紙幣収納放出機構の紙幣膨らみ量修正後の収納動作モードを説明した側面図である。

【図 11】 紙幣入出金機構を実装した現金自動取引装置の概観斜視図である。

【図 12】 現金自動取引装置の制御関係を示すブロック図である。

【図 13】 本発明を適用した紙幣入出金機構の一実施例を示す側面図である。

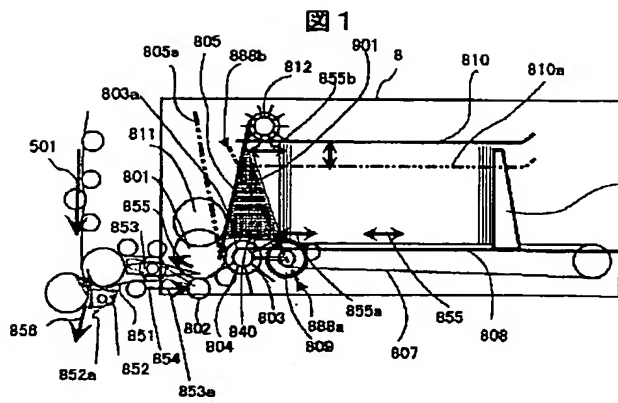
【図 14】 紙幣入出金機構の制御関係を示すブロック図である。

【図 15】 縦置き型の紙幣収納放出機構の側面図である。

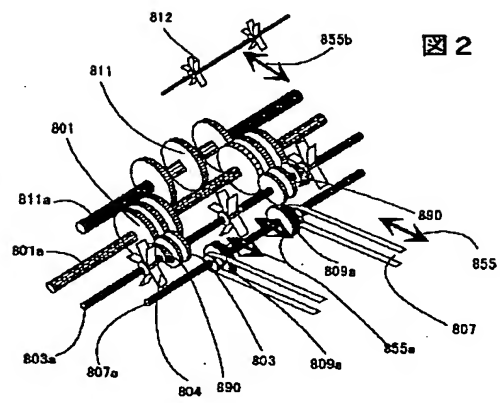
【符号の説明】

- 1…紙幣入出金機構
- 2…入出金口
- 3…入金紙幣判別部
- 4…一時保管庫
- 5…紙幣搬送路
- 6…入金庫
- 7…出金庫
- 8, 8a…紙幣収納放出庫
- 9…リジェクト庫
- 10…制御部
- 10a…ローラ
- 11…装填／回収庫
- 8011…スタック／フィードローラ
- 811…ピックアップローラ
- 803…ゲートローラ
- 803a…ブラシローラ駆動軸
- 804…ブラシローラ
- 805…分離スタックガイド
- 806…押板
- 807a…連結軸
- 812…上部紙幣支持部材
- 809a, b…下部紙幣支持部材
- 810…ストッパ
- 807…底面平ベルト
- 840…仕切部材
- 890…面外変形付与部材

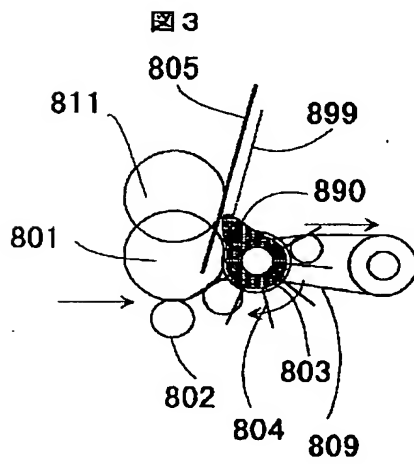
【図 1】



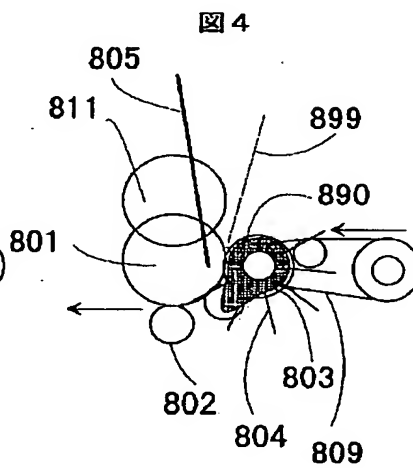
【図 2】



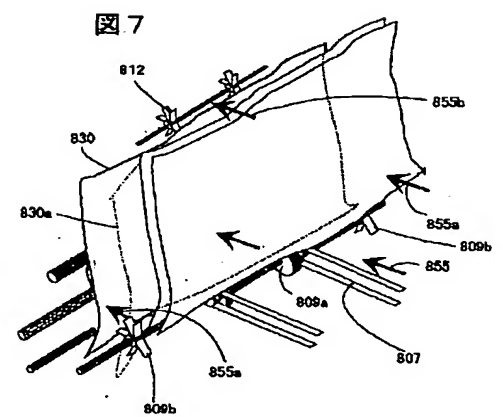
【図 3】



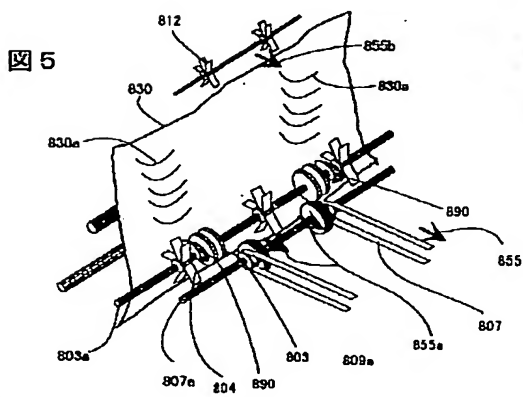
【図 4】



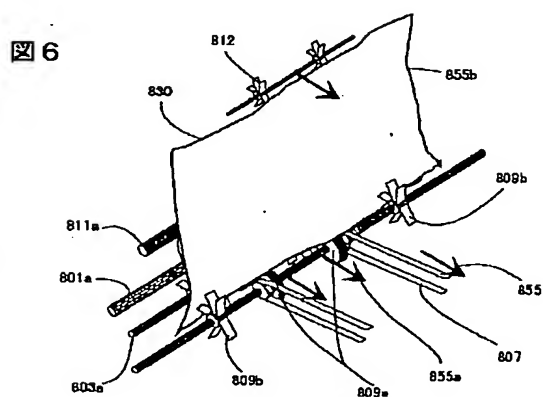
【図 7】



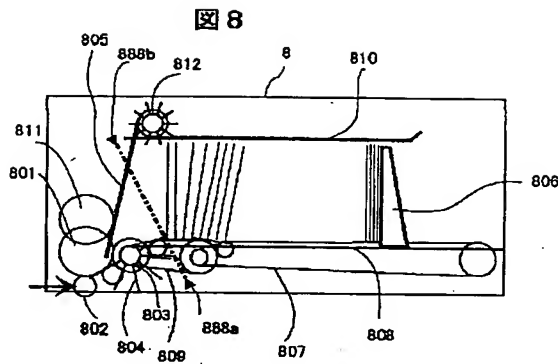
【図 5】



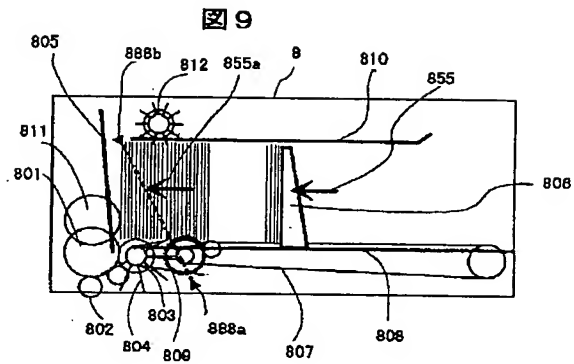
【図 6】



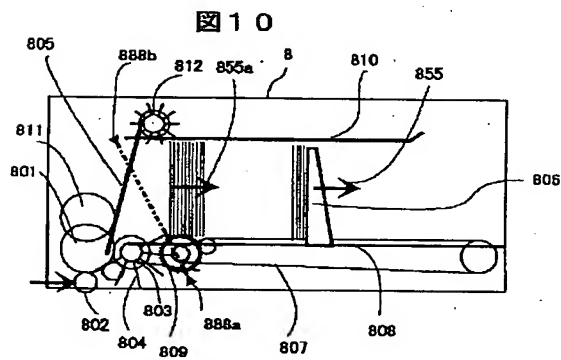
【図8】



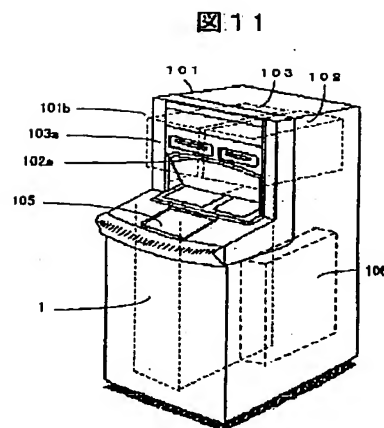
【図9】



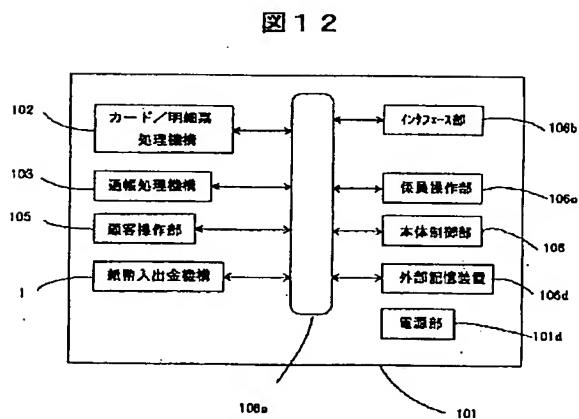
【図10】



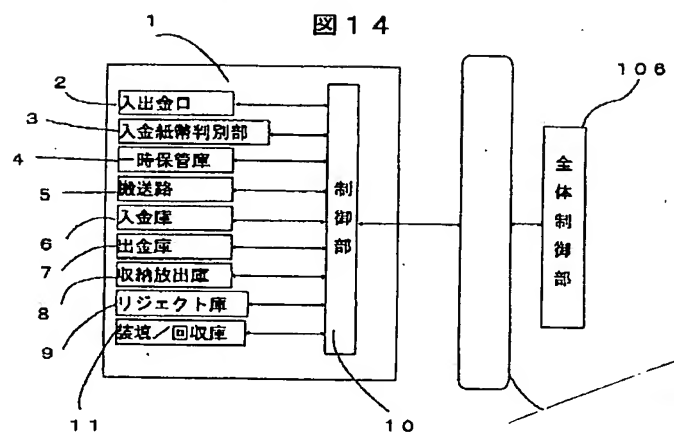
【図11】



【図12】

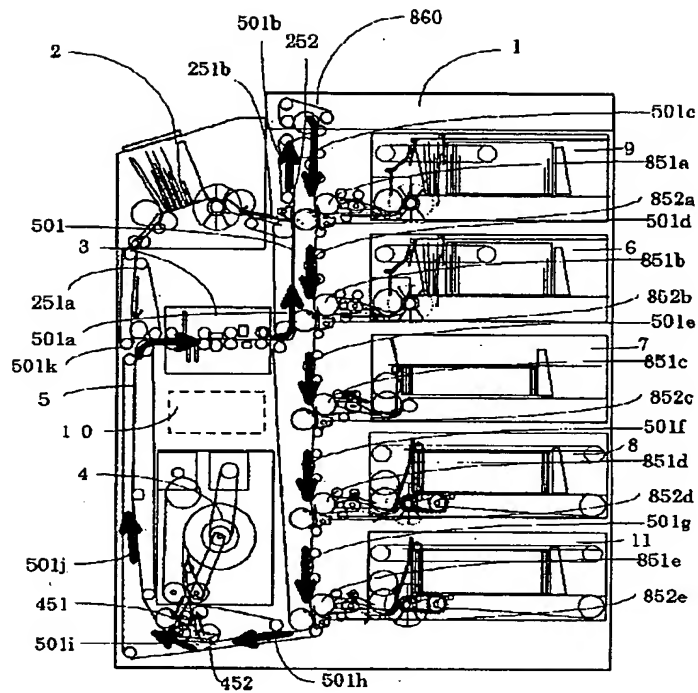


【図14】



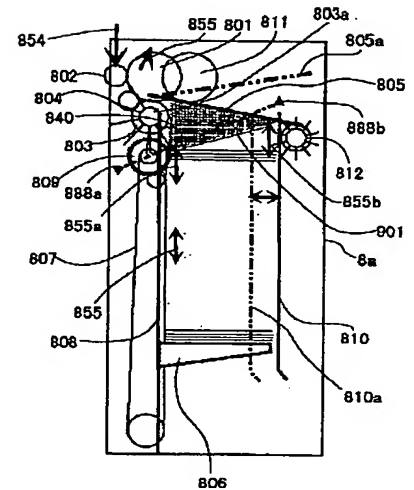
【図13】

図13



【図15】

図15



フロントページの続き

(72) 発明者 加藤 利一  
愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会  
社日立製作所情報機器事業部内

(72) 発明者 柴田 伸二  
愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会  
社日立旭エレクトロニクス内

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**